

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Tekniikan ja liikenteen ala / Teknologia osaamisen johtaminen

Mikko Tykkä

Avaimet käteen tuotteen pilotointi

Opinnäytetyö 2014

TIIVISTELMÄ

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Tekniikan ja liikenteen ala / Teknologia osaamisen johtaminen

TYKKÄ MIKKO

Insinöörityö

Työn ohjaaja

Toimeksiantaja

Huhtikuu 2014

Avainsanat

Avaimet käteen tuotteen pilotointi

30 sivua + 1 liitesivu

Yliopettaja Simo Ollila

Head of Resource Planning Optimization Heikki Helin

TeliaSonera Finland Oyj

Pilotointi, radiolinkki, avaimet käteen, urakoitsija

Tämä insinöörityö on tehty TeliaSonera Finland Oyj:n toimeksiantona syksyn 2013 ja kevään 2014 aikana. Insinöörityön tarkoitus oli selvittää miten Avaimet käteen tuote soveltuu TeliaSonera Finlandin laitekorvaamiseen pilotoinnin avulla.

Työ jakaantuu kolmeen kokonaisuuteen. Ensimmäisessä osassa käydään läpi millaisia työvaiheita on laitekorvauksessa projektipäällikön näkökulmasta sekä millainen on avaimet käteen tuote laitevalmistajan mielestä. Toisessa osassa käydään läpi valmistautumista pilottiprojektin läpiviemiseen.

Työn viimeisessä osassa käsitellään pilotin läpimenemistä käytännön tasolla, haitat ja hyödyt sekä lopputulos.

Koska tämä insinöörityö on julkinen, on siitä jouduttu jättämään järjestelmien nimiä pois sekä muuttamaan verkossa olevien laitteiden nimiä että valmistajia sekä yhteistyökumppaneiden nimet.

ABSTRACT

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

University of Applied Sciences

Technology Administration

TYKKÄ MIKKO

Master Thesis

Supervisor

Commissioned by

March 2014

Keywords

Piloting turnkey product

30 pages + 1 pages of appendices

Mr Simo Ollila, Principal Lecturer

Mr Heikki Helin, Head of Resource Planning Optimization

TeliaSonera Finland Ltd

piloting, radio link, turnkey, contractor

This thesis was commissioned by TeliaSonera Finland Ltd during the autumn of 2013 and the spring 2014. The main objective of the study was determined how Turnkey product will suite TeliaSonera Finland Ltd replacement projects with piloting.

The paper is in three sections. The first section discusses background of turnkey product from operator point of view and how the device manufacturer sees this product and what different tasks is included in device replacement work at project manager's point of view. In the second section introduced how to prepare carrying out the pilot project.

The final part of this thesis is explains pilot project more on practical level, what were the benefits of turnkey product what were weakness and what was the result and conclusion.

Because this paper is not classified, all the names of the system and all the details of TeliaSonera Ltd's network have been changed and all the device manufacturer, as well as contractor names have been changed.

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

LYHENTEET 6

1 JOHDANTO 7

2 RADIOLINKKI 8

2.1 Mistä osista radiolinkki koostuu 8

3 PROJEKTIPÄÄLLIKÖN TYÖTEHTÄVÄT LAITEKORVAUSTA SUORITTAESSA. 9

3.1 Työvaiheet kohta kohdalta 10

3.1.1 Jännelaskelman tilaus 10

3.1.2 Materiaalitilaus ja palvelutilaus 11

3.1.3 Erillinen työohje aliurakoitsijalle 11

3.1.4 Laitedokumentointi 11

3.1.5 Työpyynnöt sidosryhmille 12

3.1.6 Työn tarkastaminen ja loppulaskun hyväksyminen 12

4 AVAIMET KÄTEEN TUOTE 13

4.1 Yhden käynnin periaate 14

4.2 Laskutus 15

5 PILOTTIPROJEKTISTA PÄÄTTÄMINEN 15

6 RISKIEN KARTOITTAMINEN 17

6.1 Vastuunjako matriisi 17

6.2 Avaimet käteen palvelun eri vaiheet riskien kartoituspalaverissa 18

1. Asennus palveluiden hankinta: 18

2. Asennusten laadun tarkistaminen: 18

4. Materiaalin hankkiminen: 19

5. Logistiikka: 19

6. Järjestelmäosaaminen: 21

7.	Jännelaskelman teko:	21
8.	Laskutusmallista sopiminen:	22
7	PILOTIN ALOITTAMINEN ASENNUSTÖISSÄ	23
7.1	Seuranta	23
8	PROJEKTIN YHTEENVETO	23
8.1	Toteuma	23
8.2	Onnistumiset	24
8.3	Epäonnistumiset	25
9	PIDEMMÄN AIKAVÄLIN KEHITYSKOhteet	26
9.1	Tulevia kehitysideoita	27
10	YHTEENVETO AVAIMET KÄTEEN TUOTTEESTA	28
	LÄHTEET	30
	LIITTEET	
	Liite 1. Vastuunjako matriisi	

LYHENTEET

OPEX	operating expenditure eli
CAPEX	capital expenditure eli käyttöomaisuusinvestoinnit
IDU	In-door unit, radiolinkin sisäyksikkö
ODU	Out-door unit, radiolinkin ulkoyksikkö
TDM	Time-division multiplexing, piirikytkennän kanavanvaraus aikajakson perusteella
TLA	Teleliikennealue

1 JOHDANTO

Aiheeni opinnäytetyössäni on avaimet käteen tuotteen pilotointiin käytännön työelämässä. Syy tämän aiheen valintaan tulee työtehtävieni kautta johon kuuluu uusien toimintamallien testaus ja kokeileminen käytännössä eri laitevalmistajien ja urakoitsijoiden kanssa. Tutkimus keskittyy avaimet käteen toimintamallin toteuttamiseen käytännössä, riskikartoituksen tekoon yhdessä sidosryhmien kanssa sekä vertailun TeliaSonera Finlandin projektipäällikön työtehtävistä laitekorvausta tehdessä vs. avaimet käteen toimintamalli.

Olen työtä kirjoittaessani töissä TeliaSonera Finland Oyj:n Networks, Resource Planning Optimization-yksikössä. Yksikön tehtävänä on laatia ohjeistuksia tuotannolle verkon rakentamiseen liittyen, ennakkosuunnittelua verkon rakentamista tulevaisuuteen peilaten, hoitaa TeliaSonera Finlandin suhteita viestintävirastoon ja muihin sidosryhmiin kuten kunnat, energiayhtiöt yms. Muita tehtäviä tiimillä on valmistella isojen tuotanto-ohjelmien investointiesityksiä, sekä kohde kohtaisen kustannusten laskemista. Pitkän aikavälin suunnitelmien laatimista joilla pyritään vähentämään yhtiöön kohdistuvia OPEX – kuluja.

Avaimet käteen tuotetta lähdettiin tutkimaan yrityksen toimesta laitevalmistajalta ja heidän yhteistyökumppanilta tulleen tarjouksen perusteella. Laitteiden asennuksia suoritettiin ympäri Suomea, valmistavat palaverit, riskikartoitukset ja urakoitsijoille tarjoitettut laitekoulutukset suoritettiin TeliaSonera Finland Oyj:n toimitiloissa Vantaalla. Pilotointiin liittyvät laiteasennukset suoritettiin välillä Oulu-Helsinki. Pilottiprojekti jakautuu eri vaiheisiin, joissa esitellään olemassa oleva malli, siihen soveltuvaa avaimet käteen tuotetta, miten eroavat toisistaan, valmistautuminen riskikartoituksen avulla riskeihin pilottiprojektin läpi viemisiin onnistumiseksi. Lopulta käydään läpi pilottiprojektin sujuminen, kokemukset avaimet käteen tuotteen soveltumisesta laitekorvauksessa sekä hyödyt ja haitat. Oma roolini oli olla työnantajan toimesta puolesta projektipäällikkönä, työn tilaajana, raportointi sekä hoidella yhteistyö TeliaSoneran sisäisten sidosryhmien kanssa.

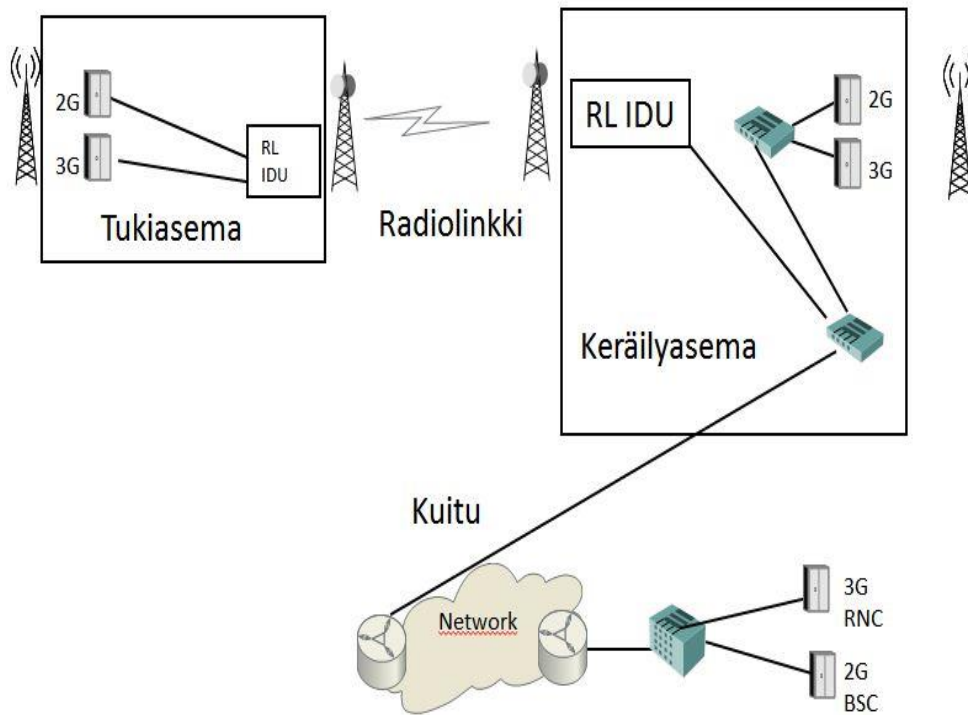
Avaimet kädet tuotteella haetaan tehokkaampaa tapaa hoitaa laitekorvausta, koska laitekanta vanhenee nopeammin kuin sitä ehditään korvata ja henkilöstön vähentyessä on uusien toiminta tapojen etsintä erittäin tärkeää.

2 RADIOLINKKI

Radiolinkki on tietoliikenteessä yhteys kahden paikan välillä radiotietä hyväksi käyttäen. Paikkojen maksimietäisyys toisistaan riippuu käytettävästä taajuudesta joita hal-
linnoi viestintävirasto. Pienillä taajuuksilla etäisyys on suuri, esimerkiksi alle 10GHz
taajuudella etäisyys voi olla jopa 60 kilometriä, mutta 59GHz:n taajuudella pituus on
500 metrin luokkaa, rajoittavana tekijänä on käytännössä vain esteetön näköyhteys an-
tennien välillä, mikä maan kaarevuuden takia edellyttää riittävän korkeita mastoja.
Vastaavasti taajuuden kasvaessa etäisyys lyhenee, tärkeimpänä rajoittavana tekijänä
sateen aiheuttama vaimennus, joka kasvaa etäisyyden ja taajuuden kasvaessa. Täten se
on yksi vaihtoehto kupari- tai valokaapelille. Linkki voidaan muodostaa kiinteiden
mastojen välille, tai se voidaan rakentaa maastoon väliaikaista käyttöä varten esim.
puolustusvoimien viestiliikenne, television ulkolähettykset, operaattoreiden siirrettävät
tukiasemakontit erilaisia tilaisuuksia varten esim. festivaalit, asuntomessut, Jukolan
viesti. Digitaalisten radiolinkkien tyypilliset tiedonsiirtonopeudet on 2 – 155 Mbit/s.
Tyypillisiä käyttökohteita radiolinkille on matkapuhelintukiasema ja runkoverkon vä-
linen yhteys. Linkin kapasiteetti oli aiemmin GSM-verkossa esimerkiksi 4-8Mbit/s,
yleensä GSM varten käytetään 2 Mbit/s, nykyään 3G ja 4G – tukiasemayhteyksille va-
rataan 50 – 400 Mbit/s.

2.1 Mistä osista radiolinkki koostuu

Radiolinkin osiin kuuluu yleisesti ottaen mastoihin asennettava peili, peiliin kiinnitet-
tävä radioyksikkö josta puhutaan yleensä nimellä ODU (outdoor unit), IDU (indoor
unit) alayksikkö jonka kautta tietoliikenne saadaan ulos eri liitäntärajapinnoista, säh-
köt kytkettyä sekä antennikaapelin liitännästä joka yhdistää ODU:n ja IDU:n toisiinsa
toimivaksi kokonaisuudeksi.



Kuva 1. Periaatekuva radiolinkin käytöstä tukiasema transmissiossa

3 PROJEKTIPÄÄLLIKÖN TYÖTEHTÄVÄT LAITEKORVAUSTA SUORITTAESSA.

Seuraavaksi on kuvattu miten perinteisesti on suoritettu radiolinkin korvaaminen uudella. TeliaSonera Finlandilla toimii kiinteän verkon rakentamisessa projektipäälliköitä jotka huolehtivat radiolinkkeihin liittyvistä töistä, töitä voivat olla uuden linkin rakentaminen asiakasta varten, vanhan laitteen korvaaminen uudella johtuen laitemigraatiosta, käyttö- ja ylläpitotöistä joita ovat esim. puun kasvaminen jänteen tielle jolloin radio linkin peiliä joudutaan nostamaan ylemmäs koska peilien välillä pitää olla näköyhteys. Laitevalmistajan tekemä tarjous avaimet käteen tuotteesta nimenomaan koskee vanhan radiolinkin korvaamista uudella radiolinkillä, käsitellään tässä osiossa mitä eri vaiheita perinteiseen tyyliin tehtynä työhön kuuluu.



Kuva 2. Projektipäällikön eri työvaiheet laitekorvauksessa

3.1 Työvaiheet kohta kohdalta

3.1.1 Jännelaskelman tilaus

Tehtävä päätös pysyykö radiolinkin vasta-asemat samoina, eli onko parempi rakentaa linkki uudelle vasta-asemalle, jolloin saavutettu etu olisi esim. pienempi jänneväli ja tätä kautta pienemmät peilit mastoissa jolloin tuulikuorma pienenee sekä tässä vaiheessa on myös päätettävä uuden linkin kapasiteetti.

Tehdään tilaus uuden radiolinkin jännelaskelmasta jännelaskijalta, samalla ilmoitetaan mille välille uusi radiolinkki tulee sekä samoin kapasiteetti. Tämän jälkeen lasketaan radiolinkillä jännelaskelma jonka jälkeen tehdään anomus viestintävirastoon taajuudesta sekä kanavasta. Viestintävirasto ilmoittaa 20 työpäivän kuluessa voiko anottua taajuutta että kanavaa käyttää tai ilmoittaa uudet.

3.1.2 Materiaalitilaus ja palvelutilaus

Materiaalitilaus ja palvelutilaus kulkevat käsi kädessä koska molemmat tehdään samalla kertaa ja samalla järjestelmällä. Jännelaskijalta saadaan tilauksen jälkeen jännelaskelma josta nähdään jänneprofiili sekä luettelo tarvittavista laitemateriaaleista. Laitemateriaalia ei voi tilata ennakoon koska viestintävirasto saattaa muuttaa ehdotettua kanavaa ja taajuutta vedoten toisiin operaattoreiden alueella käyttämiin taajuuksiin. Tämä voi aiheuttaa muutosta radiolinkin ODU:ssa käytettyihin radiolähettimiin. Taajuusluvan saapumisen jälkeen tilataan asennus materiaali varastoon, aliurakoitsija noutaa tilatut materiaalit TSF:n varastolta.

Palvelutilauksella tarkoitetaan niitä suoritteita joita aliurakoitsijalta tilataan radiolinkin asentamiseksi.

3.1.3 Erillinen työohje aliurakoitsijalle

Yleensä selvennyksen vuoksi laaditaan erillinen työohje aliurakoitsijalle koska välttämättä laiteasemat, laitetunnukset ja erilaiset laitteet eivät ole kaikille asentajille selviä on turhien asennusvirheiden ja vikojen vuoksi hyvä tehdä erillinen pieni dokumentti siitä että mitä asennetaan mihin, mitkä yhteydet yliheidetään, mitä puretaan ja miten sekä mihin verkonhallinnan tiimeihin ollaan yhteydessä missä tilanteessa sekä näiden tiimien yhteystiedot. Näitä tilanteita ovat uuden radiolinkin käyttöön otto, liikenteen siirto radiolinkistä toiseen sekä vanhan radiolinkin hallittu purkaminen valvonnasta.

3.1.4 Laitedokumentointi

Dokumentointi kohdassa tallennetaan radiolinkki dokumentointijärjestelmään yksityiskohtaisesti. Tallennetaan mihin laitteen tiedonsiirtoa varten varatut kaapelit kytetään, mihin hallinta kytkimeen radiolinkki kytketään, samoin nimetään radiolinkki omalla juoksevilla numeroinnilla. Myös radiolinkin taajuus, käytettävä kanava, polarisaatio, jännteen pituus tallennetaan.

3.1.5 Työpyynnöt sidosryhmille

Sidosryhmiltä pyydetään liikenteen reititys vanhasta radiolinkistä uuteen radiolinkkiin, anotaan uudella laitteelle IP - osoitteet, siirretään verkonvalvontaan työrivit joiden perusteella vanha radiolinkki poistetaan valvonnasta kun asentajat kentältä soittavat verkonhallintaan ja uusi radiolinkki otetaan valvontaan, sekä anotaan katkaisulupa liikenteen siirrolle suunniteltuna muutostyönä joka on tämän jälkeen tiedossa verkonhallinnalla, etteivät työt kentällä aiheuta hälytystä verkonhallintaan jolloin verkonhallinta analysoi hälytyksen viaksi ja jonka jälkeen paikalle lähetetään viankorjaajat. Tämä lupa lähetetään työtä kentällä hoitavalle urakoitsijalle, samoin siirretään viestintävirastolta tullut taajuuslupa urakoitsijalle joka tietää mitkä taajuudet ja kanavat uuteen radiolinkkiin asetetaan.

3.1.6 Työn tarkastaminen ja loppulaskun hyväksyminen

Aliurakoitsijan hoidettua työn kentällä eli rakennettua uuden radiolinkin vanhan rinnalle, siirrettyä liikenteen radiolinkistä toiseen sekä purettua vanhan radiolinkin hallitusti verkosta pois lähettää työstään laskun jonka tarkastaminen jää projektipäällikön vastuulle, tässä tapauksessa tarkistetaan onko tilaus ja lasku samanarvoiset vai onko asennusten yhteydessä tullut lisätöitä jotka laskutetaan joko tuntitöinä tai omina suoritteinaan. Samoin asennustyön tarkastaminen otetuista kuvista, asennuksesta otetut kuvat on määritelty vuosisopimusten laadinnan yhteydessä mitkä kohdat asennuksista pitää kuvata, sekä dokumentoinnin päättäminen eli vanhan linkin poistaminen dokumentoinnista jota ei voi tehdä ennen kuin uusi linkki on asennettu sekä liikenne siirretty ja uuden linkin lopputallennuksen viimeistely.

4 AVAIMET KÄTEEN TUOTE

Tässä osiossa avataan avaimet käteen tuote jota on tarjottu Teliasoneralle laitevalmistajan puolelta. Laitevalmistajaa ei mainita nimeltä koska opinnäytetyö on julkinen. Tarjouksen tehnyt laitevalmistaja on TeliaSoneran valitsema joten kyse ei ole kilpailijan tulosta markkinoille vaan valitun laitevalmistajan tekemä uusi aluevaltaus materiaalin toimittajasta kokonaisuuksien tarjoamiseen eli palveluiden ja materiaalin. Suurin ero tulee projektipäällikön työn kuvassa eli luvattu avaimet käteen tuotetta jolloin projektipäällikön tai TeliaSoneran edustajan ei tarvitse huolehtia edellisessä osiossa mainituista työvaiheista. Itse asiassa ei puhuta enää niinkään projektipäälliköstä vaan projektin omistajasta koska esimerkiksi varsinaisen kohdekohtaisen aikataulutuksen tekee palveluna tarjoajan edustaja eli heidän valitsemansa projektipäällikkö. Mitä avaimet käteen tuote käsittää? Avaimet käteen malli kääntää projektipäällikön työnkuvan täysin toisenlaiseksi. Ennen projektipäällikkö huolehti kaikesta edellisessä kappaleessa esitetyistä asioista itse per radiolinkki, nyt on tarkoitus tehdä tilaus isommasta kokonaisuudesta joka sisältää kaikki edellä mainitut vaiheet ja x-määrän radiolinkkejä. Projektipäällikön tehtäväksi tulee antaa tuotetta tarjoavalle yritykselle tietyt lähtötiedot: päättää kappalemäärästä eli kuinka monta radiolinkkiä korvataan, mille väleille radiolinkit tulevat, pysyykö vasta-asemat samoina vai haetaanko toinen suunta, hakee rahoituksen sekä antaa projektille aikataulun milloin aloitetaan sekä milloin lopetetaan. Sekä laadun valvonta ja seurata tuleeko valituksia esimerkiksi sidosryhmiltä vääristä asennuksista, väärin puretuista vanhoista laitteista.

Avaimet käteen tuotteen avaaminen lähtee liikkeelle laitevalmistajan tekemästä tarjouksesta joka on pitänyt sisällään koko TeliaSonera Finlandin TDM – tekniikkaan perustuvan radiolinkki laitekannan korvaamisen uusilla ethernet – pohjaisilla radiolinkeillä sekä laitekorvaukseen kuuluvat työvaiheet, jännelaskelman teko ja lupien hakeminen viestintäviranomaisilta sekä materiaali logistiikan hoitaminen.



Kuva 3. Avaimet käteen tuote

4.1 Yhden käynnin periaate

Avaimet käteen tuotteen yksi tarkoitus on hoitaa kaikki asiat kerralla kentällä tapahtuvissa asennuksissa. Tällä tarkoitetaan sitä kun kentälle lähdetään, niin samalla kertaan asennetaan uusi linkki sekä yliheitetään liikenne uudesta linkistä vanhaan ja puretaan samalla vanha. Syitä miksi näin ei aina tehdä on monia. Suurin syy on isoissa projekteissa, joissa rakennetaan kapasiteettia kovalla vauhdilla jotta projekti pysyisi aikataulussa, tällöin jätetään vanhan laitekannan purkaminen myöhempään ajankohtaan tai sille luodaan oma projektinsa kokonaan. Tämä ei aina ole välttämättä se järkevin tapa toimia koska tällöin laitemäärä mastoissa kasvaa joskus jopa liian korkeaksi jolloin tuulikuorma kasvaa liian isoksi ja uusia laitteita ei voi turvallisuus syistä enää asentaa. Toinen haittaava tekijä on antennikaapelien ja laitemäärän kasvaminen teletilassa että mastossa, eli kaapelinousut täyttyvät ja kun uusia kaapeleita asennetaan vanhojen päälle, niin vanhan purkaminen vain vaikeutuu koko ajan lisää. Telineistä ei vapaudu uutta tilaa uusille laitteille vaan joudutaan rakentamaan lisää laitetelineitä. Tämä lisää

myös purkukustannuksia kun urakoitsija joutuu avaamaan kaapeliniiput ja kaivamaan kaapelit esiin. Kolmantena on syynä myös OPEX – kulujen nousu joka tarkoittaa sitä sähkön käyttö teletiloissa lisääntyy kun laitteet ovat tuplana, samoin viestintäviraston perimät taajuuslupamaksut kaksinkertaistuvat kun yhdellä jänne välillä on kaksi jännettä ja jos laitteet sijaitsee vuokratilassa niin laitepaikkavuokrat kaksinkertaistuvat.

4.2 Laskutus

Avaimet käteen tuotteen laskutusmalli on idealtaan yksi tilaus, yksi lasku. Eli yksi tilaus pitäisi sisällään tietyn määrän korvattavia radiolinkkejä joista lähetetään yksi lasku erittelyineen. Näin projektipäällikkö välttyisi aikaa vievältä kohde kerrallaan tilaamiselta.

(Tuotteen ja tarjouksen esittely, 2011)

5 PILOTTIPROJEKTISTA PÄÄTTÄMINEN

TeliaSonera Finlandin TDM - radiolinkki kannan uusimisessa on kyse tuhansista radiolinkeistä ympäri Suomea ja kyseessä monivuotinen erittäin kallis projekti, sovittiin TeliaSoneran ja laitevalmistajan kesken kyseisen toimintamallin testaamisesta pilottiprojektin muodossa. Neuvotteluissa sovittiin 50 radiolinkin korvaamisesta avaimet käteen tuotteella. Hankkeen valmistelu on lähtenyt liikkeelle 2011 joulukuussa laitevalmistajan tarjouksen muodossa, virallisen hyväksynnän pilotti sai 2.5.2012 ja ensimmäinen palaveri aiheesta liittyen pidettiin 14.5.2012. Pilottiprojektin tarkoitus on testata tuotteen toimivuutta ja laitevalmistajan kykyä toimia koko maassa, kohteet on valittu tarkoituksella väliltä Helsinki – Oulu. Tässä vaiheessa laitevalmistaja esittelee tarkemmin valitsemansa yhteistyö kumppaninsa joka tulee hoitamaan avaimet käteen tuotteessa projektin hallinnan, kentällä toimivien asentajien koordinoinnin, logistiikan, dokumentoinnin, laadun valvonnan ja työpyyntöjen tekemisen sidosryhmille. Yhteistyö kumppani on sen takia koska harvalla laitevalmistajalla on omia asentajiaan, etenkin näin laajaan projektiin. Laitevalmistajan vastuulle jää radiolinkki materiaalin hoitaminen heidän yhteistyökumppaninsa logistiikkakeskukseen jota kutsutaan HUB:ksi, jännelaskelman teko, taajuuslupien anominen viestintävirastolta TeliaSonera Finlandin nimissä, sopimuksen teko TeliaSoneran kanssa ja loppulaskun lähettäminen pilottiprojektin loputtua.

Ennen pilottiprojektin aloittamista on käyty TeliaSoneran sisällä neuvotteluita mitä asioita voidaan pilotoida tässä pilottiprojektissa. Sisäisen vastustuksen takia pilotin ulkopuolelle jätettiin jännelaskelman teko ja taajuusluvan anominen viestintävirastolta. Suurin pelko tässä on että annetaan laitevalmistajalle liian suuri valta laite sekä asennus materiaalien valinnoissa jotka nostaisivat kokonaishintaa esimerkiksi valitsemalla isompi kapasiteetti jollakin tekosyyllä jolloin jouduttaisiin isontamaan peilin kokoa mastossa. Neuvotteluissa nousi esille myös se jos toimintamalli todetaan hyväksi ja tätä myöten kaikki radiolinkkeihin liittyvä ulkoistetaan yhdelle toimijalle eikä yhtiön sisältä löytyisi enää osaamista, kaikki olisi yhden laitevalmistajan hallussa sekä hinnoiteltavissa. Samoin mietinnässä oli miten viestintäviranomaiset suhtautuisivat taajuuslupien anomisen yhteydessä kolmanteen osapuoleen joka anoo TeliaSonera Finlandin nimessä. Vastuujako näyttää muutosten jälkeen seuraavalta.

(Pilottiprojektin hyväksyminen, 2012)



Kuva 4. Vastuunjako

6 RISKIEN KARTOITTAMINEN

Kyseessä on TeliaSoneralle uusi toimintamalli jota pilotoidaan ja tulee laitevalmistajan puolelta jotka eivät yleensä tarjoa tuotteidensa ohella asennuspalveluita, on pilottiprojektissa käytetty aikaa riskien kartoittamiseen yhdessä TeliaSoneran, laitevalmistajan että heidän yhteistyö kumppaninsa kanssa. Avaimet käteen tuotteen ideana on antaa laitekorvauksessa kaikki projektinhallintaan liittyvät sekä projektipäällikön käytännön työtehtävät alihankkijan huolehdittavaksi joten tässä vaiheessa on vetovastuu projektista luovutettu laitevalmistajan yhteistyökumppanille. Tätä ennen on TeliaSoneran edustaja päättänyt kohteet(50 kpl) jotka korvataan uudella laitteella. Tämän jälkeen kohteet on ilmoitettu eteenpäin jännelaskijalle joka tekee uusien jänneiden jännelaskelmat sekä päättänyt käytettävän kapasiteetin yhdessä jännelaskijan kanssa sekä vasta-asemat. Tämä ei viivästyä projektia koska jännelaskelman teko ja taajuusanomien sekä luvan saapuminen vie yhteensä kuusi viikkoa aikaa. Taajuusluvan jälkeen voidaan antaa materiaalilista tarvittavista radiolinkkimateriaaleista laitevalmistajalle joka tilaa materiaalit valmiiksi yhteistyökumppaninsa logistiikkakeskukseen eli HUB:iin. Tämän kuuden viikon aikana pystytään keskittymään riskien kartoitukseen sekä alihankkijan toimintamalleihin ja rajapintoihin asentajiin päin. Tähän kohtaan sovelletaan aivoriihtä osapuolten kesken, osapuolia on tässä vaiheessa kolme: asiakas eli TeliaSoneran edustajat, laitevalmistaja ja heidän yhteistyökumppani joka huolehtii pilottiprojektin johtamisesta projektin vetäjän roolissa. Yhteisessä palaverissa käytiin läpi koko projektin kohdat alkaen projektipäällikön aikataulutuksesta, operaattoreiden järjestelmien käytöstä, radiolinkkien asennuksiin, liikenteen yliheittoihin, radiolinkkien purkamiseen liittyvät yksityiskohdat sekä asennusten kuvaamiseen ja asennusilmoitus kaavakkeiden käyttöön.

6.1 Vastuunjako matriisi

Pilotin vastuunjako on tehty selväksi vastuunjakomatriisilla jossa jokainen osa-alue on pyritty ottamaan huomioon ja löytämään osa-alueelle yritys tai henkilö joka on vastuullinen kyseessä olevasta asiasta. Vastuunjakomatriisi liitteenä (Liite 1).

6.2 Avaimet käteen palvelun eri vaiheet riskien kartoituspalaverissa

1. Asennus palveluiden hankinta:

Tässä kohtaa nousee kaksi asiaa esiin eli asentajien ammattitaito uusien linkkien asentamiseen sekä vanhojen linkkien purkamiseen verkosta hallitusti. Riskeistä jokaisella nousi seuraavat: Asentajien ammattitaito laitevalmistajan uusien radiolinkkien asentamiseen, asentajien ammattitaito purkaa verkosta vanhat radiolinkit hallitusti. Esimerkkinä uusien radiolinkkien antennikaapeleiden liittimien teko jossa pitää käyttää oikeaa työkalua joka on ehjä. Väärä työkalu tai rikkiäinen oikea työkalu rikkoo antennikaapelin suojauksen josta voi päästä esimerkiksi kosteutta kaapelin vaippojen väliin ja täten aiheuttaa häiriötä signaaleissa. Vanhojen linkkien hallitussa purkamisessa on kyse siitä että radiolinkin purkamisen jälkeen linkin valvontaan liittyvät hallintaväylät osataan ohjelmoida oikein, ettei aiheudu turhaa hälytystä verkonvalvontaan jolloin paikalle lähtee heidän hälyttämänsä vikaryhmä. Palaverissa sovittiin ratkaisusta joka on seuraava: laitevalmistaja kouluttaa asentajat uuden linkin asentamiseen teleoperaattoreiden vaatimusten mukaisesti, teleoperaattori kouluttaa asentajat vanhojen linkkien hallittuun purkamiseen verkosta sekä laitteiden tunnusten kirjaamisen teletiloissa. Huomion arvoinen asia on se että laitevalmistajan yhteistyökumppanilla ei ole omia asentajia vaan laaja yhteistyökumppaniverkosto joista asennuspalvelut ostetaan. Jotta asennuksilla olisi hyvä laatu, sitä tullaan valvomaan niin teleoperaattorin edustajien toimesta kuin laitevalmistajan yhteistyökumppanin tekemillä tarkastuksilla jotka kuuluvat heidän omaan laadun valvontaansa, oli kyseessä kuka tahansa asiakas.

2. Asennusten laadun tarkistaminen:

Laadun tarkistaminen hoidetaan laitevalmistajan yhteistyökumppanin toimesta yhteistyössä asiakkaan teknologia asiantuntijan kanssa. Riskien kartoittamispalaverissa sovitaan että asiakkaan teknologia asiantuntija laatii tarkistuslistan asioista mitkä pitää kentällä tarkastaa tehdyistä asennuksista. Sovitaan x – määrä kohteita jotka käydään läpi yhdessä asiakkaan kanssa, pilotin kaikki kohteet tarkastetaan laitevalmistajan yhteistyökumppanin toimesta jotta asennusten laatu ei pääse huonontumaan, tämä siksi koska käytetään useampaa pienempää aliurakoitsijaa asennustöissä ympäri suomea. Jotta asennukset olisivat TeliaSonera Finlandin käytännön sekä määräysten mukaisia, on sovittu että kymmenessä kohteessa käydään etukäteen tekemässä esisuunnitelma

joka hyväksytetään TeliaSonera Finlandin edustajilla ennen kuin asennuksia aloitetaan.

3. Teletiloissa kulkeminen

Jokainen teletila on suojattu että lukittu, samoin sijaintitiedot ovat salaisia sekä luotamuksellisia. Jotta asentajat pääsisivät kulkemaan, on heillä oltava kyseisen alueen avaimet sekä kulkuohjeet teletiloihin. Tätä varten jokaisesta asennuksia suorittavasta yrityksestä valitaan yksi henkilö joka tulee kuittaamaan TeliaSoneralta oman alueensa avaimet, jollei heillä entuudestaan niitä ole ollut. Jotta avaimet voidaan luovuttaa, kyseisestä henkilöstä tehdään yhteistyössä suojelupoliisin kanssa turvallisuus selvitys. Kulkuohjeet luovutetaan pilotissa kohteiden mukaan, eikä urakoitsijalle anneta pääsyä tietokantaan josta tiedot luovutetaan koska kyseessä on pilotti eikä vuosittain toistuva ohjelma.

4. Materiaalin hankkiminen:

Asennusten jälkeen on vuorossa materiaalia virran käsittely. Sovitaan toimintamalli jossa radiolinkkiin kuuluvat materiaalit eli peilit, ODU:t sekä IDU:t toimittaa laitevalmistaja yhteistyökumppanin logistiikkakeskukseen suoraan ilman että ne kulkevat TeliaSonera Finlandin logistiikka keskusten kautta. Lopun tarvittavan asennusmateriaalin joka käsittää asennustelineitä, kytkentärimoja, kaapeli kiinnikkeitä eli kaikkea mitä voidaan ostaa suoraan tukusta, hoitaa laitevalmistajan yhteistyökumppani itse ja laskuttaa sen materiaalitoimittajilta muun laskutuksen yhteydessä.

5. Logistiikka:

TeliaSoneran perinteisestä toimintamallista tämä eroaa paljonkin, perinteisessä mallissa (kuva 1.) kaikki materiaali tilattiin projektipäällikön toimesta ostajien kautta jotka ohjasivat materiaalin keskusvarastosta logistiikkapisteisiin joista aliurakoitsijat noutivat materiaalin tai materiaali lähetettiin suoraan urakoitsijalle, nyt kaikki menee ohi ostajien ja laitevalmistajan yhteistyökumppani hoitaa logistiikan asiakkaan puolesta (kuva 2.). Laitevalmistajan yhteistyökumppanin projektipäällikkö hoitaa asennusmateriaalin toimittamisesta kentällä operoiville asentajille eri puolille suomea.



Kuva 5. TeliaSonera Finland materiaalin kierto, perinteinen malli.



Kuva 6. Materiaalivirran kierto pilottiprojektissa

6. Järjestelmäosaaminen:

Riskien kartoituksessa paljastui, ettei laitevalmistajalta ja heidän yhteistyökumppanilta löydy tarvittavaa osaamista TeliaSoneran tietojärjestelmiin. Tässä tapauksessa tarkoitetaan TeliaSoneran dokumentointi ja työnohjausjärjestelmää jolla siirretään työpyyntöjä teleoperaattorin sisäisille sidosryhmille IP – osoitteista, reitityspyynnöistä, katkaisuluvista ja laitteiden hallintaan otoista sekä hallinnasta purkamisista. Koska kyseessä on pilottiprojekti ja kohdemäärä vähäinen ja aikataulu rajallinen, eikä pilotin onnistumisesta ole varmuutta niin tässä vaiheessa ei ruveta opettamaan järjestelmien käyttöä vaan on suositeltu että laitevalmistaja yhteistyökumppaneineen ostaa järjestelmäosaamisen kolmannelta taholta jolta löytyy kokemusta TeliaSoneran järjestelmistä entuudestaan.

7. Jännelaskelman teko:

Pilotissa on tarkoitus myös tehdä radiolinkin suunnitteluun kuulunut jännelaskelma asiakasyrityksen puolesta ja taajuusluvan hakeminen yrityksen puolesta. Ohjelmisto

jolla jännelaskelmat tehdään maksaa paljon, ei pienen yrityksen ole kannattavaa ostaa kyseistä ohjelmistoa, vaan asia ratkaistaan käyttämällä asiakasyrityksen eli TeliaSonera Finlandin käyttämää ohjelmistoa, koska kyseisessä ohjelmistossa on TeliaSonera Finlandin räätälöidyt ominaisuudet joita ei vapailta markkinoilta löydy. Tämä jätettiin vielä riskianalyysiin koska jos tästä avaimet kädet mallista saadaan toimiva kokonaisuus ja jatkettaisiin seuraavana vuonna toisella pilotilla. Tai toimintamalli jalkautettaisiin tuotantoon, niin jännelaskelman tekoa aliurakoitsijalla voisi harkita uudestaan.

8. Laskutusmallista sopiminen:

Koska palvelun käyttö pitäisi olla mahdollisimman helppoa TeliaSoneralle, pitäisi työn toimia periaatteella yksi tilaus, yksi lasku. Tilanteessa tuo ongelman se että koska alimmaisena ketjussa on pieniä yrityksiä joilla ei ole suurta pääomaa eli tässä tapauksessa kentällä asennuksia hoitavat niin heille on tärkeää että laskut voidaan lähettää heti ja maksut tapahtuvat nopeasti palkanmaksun sekä yrityksen toiminnan takia. Pohdinnan jälkeen päästään seuraavaan tulokseen, asennuksia hoitavat yritykset laskuttavat laitevalmistajan yhteistyökumppania joka kokoaa laskut ja siirtää ne laitevalmistajalle joka maksaa maksut ja kerää lopuksi kokoon kaikki laskut ja lopulta, pilotin päättymisen jälkeen laskuttaa asiakasta yhdellä laskulla, jossa on koottu kaikki asennukseen kuuluvut työt ja asennusmateriaalit sekä laitevalmistajan materiaalityö.

9. Yhden käynnin periaatteesta luopuminen

Riskien kartoitus palaverissa luovuttiin tarkemman tarkastelun perusteella yhden käynnin periaatteesta tässä pilotissa. Suurimmaksi syyksi nousee liikenteen yliheiton katkaisuaikojen joustamattomuus, eli jos yliheitosta myöhästyään syystä tai toisesta, seuraavan kerran liikenteen yliheittoa päästään suorittamaan 15 työpäivän päästä. Tämä hidastaa massana tekemistä joten pilotissa suoritetaan työt kahdessa vaiheessa, ensimmäisessä asennetaan uusi linkki ja tämän jälkeen vasta suoritetaan katkaisuluvan anominen jolloin käydään siirtämässä liikenne vanhasta linkistä uuteen ja suoritetaan hallittu purkaminen.

(Riskien kartoitus palaveri, 2012)

7 PILOTIN ALOITTAMINEN ASENNUSTÖISSÄ

Ongelmakohtien läpikäyminen, niihin löydetty ratkaisut sekä koulutukset on saatu suoritettua, on aika aloittaa projekti käytännön tasolla. Tässä vaiheessa TeliaSoneran edustajan tehtäväksi jää seurantapalaveri osallistuminen, mahdollisten lisätöiden hyväksyminen sekä neuvonantajan roolissa toimiminen. Vastuu käytännön projektin vetämisestä on annettu laitevalmistajan yhteistyökumppanin projektipäällikölle joka on laatinut tässä vaiheessa kohdekohtaisen aikataulun. Kohteet ovat jakautuneet seitsemälle eri teleliikennealueelle joita ovat Hämeen(TLA03), Turun ja Porin(TLA02), Keski-suomen(TLA014), Uudenmaan(TLA019), Vaasan(TLA06), Oulun(TLA08) sekä Uudenmaan teleliikennealue (TLA09) joka tarkoittaa pääkaupunkiseutua ja niiden lähimmät kunnat. Teleliikennealue 019 muuta Uusimaata esimerkiksi Porvoo, Hyvinkää, Hanko jne. Pilotin asennusten ajankohdaksi on valittu 13.8.2012 – 31.12.2012 välinen aika, tänä aikana tapahtuu kentällä tapahtuvat asennukset. Tätä ennen on suoritettu urakoitsijakoulutukset, jännelaskelmat, taajuusluvut, materiaalitilaukset varastoihin, tämä käsitti myös tietyissä kohteissa uuden linkin valvontaa koskevat hallintakytkimien tilaukset jotka toimitettiin TeliaSoneran varastoista suoraan laitevalmistajan alihankkijan logistiikkakeskukseen. Tämä sen takia etteivät vanhojen linkkien valvontajärjestelmät ole yhteen sopivia uusien linkkien hallintajärjestelmien kanssa. (Projektisuunnitelman julkistaminen, 2012)

7.1 Seuranta

Asennus töiden etenemistä, kohteiden valmistumisia että sekä mahdollisia lisäkysymyksiä varten asennustöiden aikana pidettiin kerran viikossa seurantapalaveri jossa käytiin asiat läpi.

8 PROJEKTIN YHTEENVETO

Kentällä tapahtuneet asennukset saatiin toteutettua 15.11.2012 mennessä. Kentällä tapahtuneen pilotin eli projektin, kello pysäytettiin 28.11.2012.

8.1 Toteuma

Pilotissa oli valittuna 50 korvattavaa radiolinkkiä ympäri suomea, toteuma oli 48 kohdetta 50 kohteesta. Kaksi kohdetta poistettiin projektista projektin aikana eri syistä joi-

ta oli tukiaseman siirtyminen toiseen paikkaan sekä toinen peruuntui koska TeliaSoneran tuotanto ei saanut tarvittavaa siirtolaitetta ajoissa asennettua jota olisi tarvittu linkkiyhteyden valvonnan toteuttamiseen. Valvomatonta linkkijännettä ei saa jättää mastoihin jos niissä on asiakasyhteyksiä.

8.2 Onnistumiset

Logistiikka: TeliaSoneralle täysin näkymätön. Laitevalmistaja toimitti linkkimateriaalin oman alihankkijansa logistiikkakeskukseen josta alihankkija huolehti jakelun ympäri suomea. Tiettyihin kohteisiin tarvittiin uusien linkkien hallintaa varten omat kytkimet jotka TeliaSonera toimitti logistiikka keskukseen ongelmitta.

Dokumentointi: Laitevalmistajan alihankkija osti dokumentoinnin suoraan kolmannelta yritykseltä TeliaSoneran suosituksella. TeliaSoneran sisäisissä tarkistuksissa ei löytynyt virheitä dokumentoinnista.

Aliurakoitsija koulutukset: Aliurakoitsijoiden sekä heidän yhteistyökumppaneiden kouluttaminen miten uudet radiolinkit asennetaan sekä miten vanhat radiolinkit puretaan oikein verkosta, onnistuivat koska nyt asiaan panostettiin ennen projektia eikä projektin aikana. Yleinen käytäntö on kun urakoitsijoiden kanssa tehdään vuosisopimukset asennuksista niin aliurakoitsija vakuuttaa että heiltä löytyy osaaminen teknologioihin. Tämä asia yleensä tarkistetaan teknologioihin perustuvalla kyselylomakkeella, jonka TeliaSonera lähettää aliurakoitsijalle ilman että sitä sen kummemmin valvotaan eli urakoitsijan asentajat merkkavat mitkä teknologiat he hallitsevat. Osaamistahan etenkin vanhoista tekniikoista ei ole kaikilla asentajilla. Tämä todellisuus paljastuu TeliaSoneran projektipäälliköille kun projekti on jo menossa asennusvaiheessa ja vanhaa ruvetaan purkamaan.

Projektin hallinta: Laitevalmistajan aliurakoitsijan edustaja suoriutui loistavasti projektin johtamisesta ja roolistaan projektipäällikkönä.

Laadunvalvonta: Laitevalmistajan aliurakoitsijan oma laadunvalvonta TeliaSoneran oman edustajan kanssa toimi tehokkaasti.

Laatu: Työ kentällä laadukasta, asennusvirheet huomioitu tarkastuksissa ja niistä reklamoitu laitevalmistajan aliurakoitsijan toimesta asentajille ja yhteistyökumppaneille.

8.3 Epäonnistumiset

Laskutusmalli: TeliaSoneran ja laitevalmistajan välinen laskutusmalli vaatii oman palvelusopimuksen palveluille. Eli materiaali ja tuotteet pitää eritellä jatkossa. Myöskään yhden ison laskun maksaminen lähettäminen ei onnistunut laitevalmistajalta vaan pilotin päättyessä laskuja oli lähetetty neljä kappaletta.

Hybridituote: Pilotin tarkoitus oli testata onnistuuko kaikki yhdellä sopimuksella joka tässä tapauksessa ei onnistunut. Ongelmat juontaa palvelujen ostamiseen, laitevalmistaja laskutti Skandinavian pääkonttorin kautta pelkän materiaalin ja palvelut verotussyistä Suomen konttorin kautta. Tämä aiheutti ongelmia TeliaSonera päässä laskujen maksussa.

Yksi käynti asemalla: Tämä ajatus ei onnistunut eli ei pystytty hoitamaan kaikkea työtä kerralla, huomattu jo projektin alkuvaiheessa mahdottomaksi joten työt tehtiin perinteisessä kahdessa vaiheessa joka käsittää radiolinkin asennuksen ja liikenteen yliheiton vanhasta linkistä uuteen ensimmäisellä kerralla ja vanhan linkin purkaminen jälkimmäisellä kerralla, tämäkin malli tosin toimi.

Kustannukset: Pilotti ei pysynyt budjetissa vaan ylittyi 5,7 % yli varatun budjetin. Seuraavaksi suurimmat syyt budjetin ylittymiselle:

- Laitevalmistajan tarjous oli tehty 0,6m kokoisilla peileillä, mutta peilin koko vaihtelee riippuen vasta-asemien etäisyydestä toisiinsa nähden, varatusta kapasiteetista sekä viestintäviranomaisten antamista taajuusluvista.
- Asennusmateriaali: TeliaSoneran laatuvaatimukset muuttivat hintaa, ei voitu käyttää laitevalmistajan ja heidän yhteistyökumppaninsa käyttämiä materiaaleja vaan joko TeliaSonera toimitti ne tai laitevalmistaja hoiti omat TeliaSoneran määräysten mukaan, esimerkkinä yli 1,2m peilit ja siitä ylöspäin, TeliaSonera käyttää toisen osapuolen peilejä, ei radiolinkki valmistajan omia.

Dokumentointi maksoi TeliaSoneran mielestä liikaa, dokumentoinnista huolehtinut yritys laskutti liian kuusi tuntia per kohde, kun TeliaSoneran edustajan mielestä 2h

olisi ollut sopiva. Tämä huomattiin vasta loppuvaiheessa eli laskutuksen yhteydessä koska TeliaSoneran edustaja ei ollut mukana tässä neuvottelussa vaan laitevalmistaja yhteistyökumppaneineen sopi asiasta, toki TeliaSoneran edustajan antaman arvion mukaan.

(Projektin päätös palaveri, 2012)

9 PIDEMMÄN AIKAVÄLIN KEHITYSKOhteet

Kehityskohteet Teliasoneran projektipäällikön mielestä mitä pitää parantaa jos TeliaSoneran johto haluaa avaimet käteen - tuotetta pilotoitavan enemmän tai tehdäkseen tästä jatkuvan toimintamallin tuotantoon.

TeliaSonera – Laitevalmistaja välinen laskutus: Koko työ tilattaisiin palvelupuolen sopimuksella esimerkiksi tarjoustuotteella jolloin TeliaSoneran ostajien ei tarvitsisi sekaantua asiaan eikä logistiikkaa myöskään tarvitsisi miettiä koska edelleen mitään materiaalia ei kulkisi TeliaSoneran logistiikan kautta.

Materiaalin osto: Laitevalmistajan ja heidän yhteistyökumppaneiden pitäisi saada ostaa TeliaSoneran hinnoilla tarvittava asennusmateriaali yrityksen osoittamilta valmistajilta jolloin hinta pysyisi pienempänä.

Asennuspalvelut: Laitevalmistaja ja heidän yhteistyökumppani käyttivät pieniä alihankkijoita jotka kulkivat kaukaa eri TLA:lle, tämä aiheutti muutamassa kohteessa ylimääräisiä kuluja. Parempi olisi että joka TLA:lla olisi oma alihankkija tekemässä asennuksia.

Jännesuunnittelu: Jatkossa radiolinkin jännesuunnittelun pitää tulla laitevalmistajalta tai heidän yhteistyökumppanilta jotta Avaimet käteen – ajatus toteutuisi kunnolla.

Dokumentointi: Jatkossa dokumentointi pitää olla joko laitevalmistajan tai heidän yhteistyökumppanilla hallussa tai TeliaSoneran edustaja tulee mukaan hinta neuvotteluihin.

Yliheitot: Jotta yliheitot olisivat jatkossa joustavampia, eikä tarvitsisi varata jokaista yliheitoa varten kolmea viikkoa jokaisen yksittäisen yhteyden takia. TeliaSoneran

omat yhteydet, joilla tarkoitetaan tukiasemien runkoyhteyksiä, pitäisi saada hallitusti katkaista nopeammalla aikavälillä kuin kolmen viikon varauksella. Tämä sen takia että jos esimerkiksi asennuksissa tulee ongelmia ja varattu aika liikenteen katkaisuille menee ohi, niin seuraavan kerran yliheittoja päästään tekemään kolmen viikon päästä. Kolmen viikon tai käytännössä 15 työpäivän varausaika johtuu ulkoisten asiakkaiden palvelutasosopimuksista joka tarkoittaa sitä että suunnitellusta muutostyöstä joka koskettaa heidän yhteyksiä, pitää heitä informoida reilusti etukäteen jotta asiakkaat osavat varautua katkoksiin.

Alihankkijan järjestelmät: TeliaSoneran projektipäällikkö pääsee laitevalmistajan yhteistyökumppanin tietojärjestelmään josta näkee reaaliaikaisen seurannan kohteiden edistymisestä esimerkiksi kuvat asennuksista tulevat suoraan tähän järjestelmään kentältä.

-

9.1 Tulevia kehitysideoita

Laitevalmistajan ja heidän yhteistyökumppaninsa omat ideat tulevaisuutta ajatellen jos pilottia jatkettaisiin tai siitä tehtäisiin oma ohjelmansa TeliaSoneralle. Tässä kohtaa laitevalmistaja ja heidän yhteistyökumppaninsa kutsuvat itseään toimittajaksi.

Jännesuunnittelu/topologia suunnittelu: Jännesuunnittelun on oltava osa toimittajan palvelua, samoin topologia.

Järjestelmät: Järjestelmä osaaminen oltava toimittajalla eli kyseessä TeliaSoneran dokumentointi järjestelmä ja työnohjaus järjestelmä.

Materiaali: Pienmateriaalin tilaaminen osaksi toimittajan palvelua, niiltä osin joissa käytetään TeliaSoneran pienmateriaalin hankintasopimuksia. Pienmateriaalilla tarkoitetaan radiolinkki töissä asennuskehikoita, kaapeleita, virranjakokiskoja yms.

Dokumentointi: Dokumentoinnin aikataulussa pilotin alussa viiveitä, pahimmillaan kolmesta neljään viikkoa, loppuvaiheessa tilanne stabiloitui ja dokumentointiaika neljästä kuuteen vuorokautta. Dokumentoinnin siirryttävä järjestelmien kautta kumppanilta toiselle, ei esimerkiksi sähköpostilla.

Asennusten laatu ja laatutarkastus: Pääsääntöisesti pilotin aikana tulokset hyviä, jo löytyneisiin ongelmiin on päästy aikaisessa vaiheessa kiinni. Määritellään laatupoikkeamat vakavuustason mukaisesti, jotka pisteytetään vakavuustason mukaan. Raportti otetaan osaksi asennuksia suorittavien yritysten kuukausittaisia keskusteluja.

Laskutusehdotukset: Suuremman kokonaisuuden laskutus kerralla, laskutusmallia kehitetään niin että TeliaSoneralle toimitetaan suuremman kokonaisuuden tuotos kerralla. Luodaan toimintamalli niin, että yksittäisen kohteen hyväksyttämisestä siirrytään kokonaisuuden hyväksyttämiseen.

(Projektin päätös palaveri, 2012)

10 YHTEENVETO AVAIMET KÄTEEN TUOTTEESTA

Kokonaisuutena Avaimet käteen tuote oli mielenkiintoinen koska harvoin projektipäällikkönä kiinteän verkon tuotannossa pääsee näkemään tarjouksia mitä laitevalmistajilta ja urakoitsijoilta tulee, sekä osallistumaan kilpailutukseen joka tehtiin laitevalmistajien kesken, tutustumaan sopimusten laadintaan sekä määrittelemään projektin laajuuden sekä valitsemaan kohteet kerrankin teknologiapainotuksella eikä asiakkaan näkökulmasta. Tämä sen takia että verkossa olevaa vanhempaa laitekantaa pitää saada karsittua jo pelkästään varaosien saatavuuden takia sekä OPEX - kulujen pienentämisen takia. Oma roolini yrityksessä on nimenomaan tämän kaltaisten pilottien hoitaminen, tämä oli ensimmäinen pilottiprojekti ja kokemusta on karttunut nimenomaan tuotannosta joten sen takia asioita katselee, kuten pitääkin, tuotannon projektipäällikön näkökulmasta jotta se istuisi tuotantoon. Hienointa oli ehkä saada aloittaa projekti puhtaalta pöydältä, huolehtia että kentälle menevät asentajat on oikeasti koulutettu ja heillä on kaikki tiedot valmiina. Tämä vähentää TeliaSoneran edustajaan yhteyden ottamista, tässä tapauksessa kaikki kysymykset kentältä menivät laitevalmistajan yhteistyökumppanin projektipäällikölle. Mielenkiintoista oli myös nähdä mitä uusia ideoita tarjottiin liittyen asennusten seurantaan laitevalmistajan yhteistyökumppanin toimesta. Tarjolla oli reaaliaikaista seurantaa heidän järjestelmän kautta sekä heidän järjestelmän integroitumista TeliaSoneran järjestelmiin. Tämä on tietysti niin iso asia ja monimutkainen ettei luultavasti jatkossakaan toteutettaisi. Asennustöiden sujuminen hyvin ei yllättänyt koska koulutuksista oli huolehdittu etukäteen sekä samoin laadun valvonta oli tiukkaa, tämä tietty on ymmärrettävää koska onhan se asennuksia suorittavien yritysten käyntikortti ja ansioluettelo, ehkä eniten asennuksia haittasi muiden ura-

koitsijoiden tekemättömät työt jotka lisäsivät tämänkin projektin kustannuksia. Laitevalmistajan toiminnassa ei ollut moitittavaa muuta kuin laskutuskäytännöissä, ei oltu niin varmoja mitä tuli luvattua eli palveluiden toimittamisessa ja laskuttamisesta ei ollut kokemusta. Laitevalmistajan yhteistyökumppani saa lähes täydet pisteet, ainoa arvostelua vähentävä osuus oli dokumentoinnista maksettu hinta, siinä olisi pitänyt olla TeliaSoneran edustaja mukana neuvotteluissa. Allekirjoittanut ottaa myös oman osansa laskutuksen epäselvyyksistä puhtaasti siitä syystä ettei ikinä ollut kyseessä olevia asioita joutunut hoitamaan, neuvojen kysyminen olisi ollut suotavaa, mutta siitähän pilottiprojekteissa on kyse eli virheiden ja heikkouksien etsintä. Avaimet käteen tuote toimi kuten pitikin, mutta kun asiaa miettii antaisiko yhdelle toimijalle vallan hallita koko linkkikantaa pistää hieman miettimään onko kaikki yhden kortin varassa. Toki saatavana olisi koko paketti radiolinkkien hallintaa ja valvontaa myöten, mutta tuleeko tässä vastaan jo muut riskit TeliaSoneran näkökulmasta ja onko oikeasti laitevalmistaja valmis panostamaan niin paljon palveluihin? Kuitenkin kyseessä on vain laitevalmistaja jolta on vähän kokemusta palvelun tuottamisesta.

LÄHTEET

1. Taajuudet ja radioluvat, Radiolinkki. Viestintävirasto.
<https://www.viestintavirasto.fi/taajuudet/radioluvat/radiolinkit.html>, 15.12.2012
2. Tuotteen ja tarjouksen esittely, TeliaSonera Finland, Helsinki, 14.11.2011
3. Pilottiprojektin hyväksyminen, TeliaSonera Finland, Helsinki, 2.5.2012
4. Riskien kartoitus, TeliaSonera Finland, Vantaa, 25.5.2012
5. Projektisuunnitelman julkistaminen, TeliaSonera Finland, Vantaa 19.6.2012
6. Projektin päätöspalaveri, TeliaSonera Finland, Helsinki, 14.12.2012

Liite 1. Vastuunjakomatriisi

Sonera radiolinkkikorvaus-projektin vastuunjakomatriisi

R= Vastuu

S= Tuki

	Laitevalmistaja	Alihankkija	TSF
1.0 Sopimus ja tilaus			
1.1 Sopimus/ tilaus Sonera-Laitevalmistaja	S		R
1.2 Sopimus/ tilaus Laitevalmistaja-Alihankkija	R	S	
1.3 Korvattavien linkkien kohdelista, a-b ja karkea aikataulu			R
2.0 Lähtötiedot, ohjeet ja koulutus			
2.1 Ohjeet (Suunnittelusäännöt, rakentaminen, jne)	S	S	R
2.2 Avaimet, kulkuluvat, kulkuohjeet			R
2.3 Koulutus/ohjeistus radiolinkit	R		
2.3 Koulutus/ ohjeistus TSF järjestelmät	S	S	R
2.4 Pääsyoikeus tarvittaviin TSF järjestelmiin			R
3.0 Projektinjohto			
3.1 Yleinen projektijohto ja hallinnointi Toimittajan puolella	S	R	
3.2 Projektisuunnitelman laadinta		R	
3.3 Projektisuunnitelman hyväksyntä	R		
3.4 Kohteiden aikataulutus, kohdekohtainen		R	
3.5 Projektikokoukset/ viikkopalaverit	S	R	S
3.6 Katkosten / yliheittojen sopiminen		R	S
3.7 Raportointi/ rakentamisseuranta	S	R	S
4.0 Logistiikka			
4.1 Radiolinkkijärjestelmän toimitus ja tilaus	R	S	
4.2 Radiolinkkijärjestelmän varastointi		R	
4.3 Radiolinkkijärjestelmän kuljetus kohteeseen		R	
4.4 Puretun radiolinkkijärjestelmän kuljetus pois kohteesta		R	
4.5 Asiakasraportointi	S	R	
5.0 Toteutus			
5.1 Korvattavan linkkijänteen suunnittelu, laskelmat ja tulokset			R
5.2 Kohdesuunnittelu, (Site survey)		R	
5.3 Uuden radiolinkin asennus		R	
5.4 Liikenteen siirto uuteen (yliheitto)		R	
5.5 Vanhan radiolinkin purku		R	
5.6 Dokumentointi TSF järjestelmiin		R	S
6.0 Materiaalit			
6.1 Radiolinkkijärjestelmät	R		
6.2 Asennusmateriaalit		R	S
6.3 Antennitelineet, tarvittaessa		R	
6.4 Kaapit/telineet, tarvittaessa		R	